

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-135004

(43)Date of publication of application : 17.05.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/18
B41J 2/185
B41J 2/01

(21)Application number : 04-287572

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.10.1992

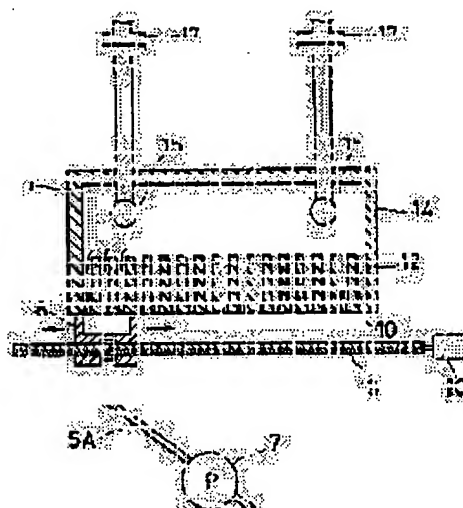
(72)Inventor : HIROZAWA TOSHIKI

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an ink jet recorder having delivery recovering function for recovering from abnormal delivery of ink due to clogging of the ink delivery opening of a recording head with dust or the like, increase of viscosity of ink, or mixture of bubbles, and removing the cause of abnormal ink delivery due to ink droplet or foreign matter adhered around the ink delivery opening.

CONSTITUTION: The ink jet recorder comprises a recording head 1 having a plurality of ink delivery orifices 10, and a unit for sucking ink through the ink delivery orifice 10. The ink suction unit comprises a section 8 for sucking ink while covering a part of the plurality of ink delivery orifices 10, a guide screw 19 for moving the sucking section 8 on the surface of the ink delivery orifice 10, and a drive motor 20 therefor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3065818

[Date of registration] 12.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-135004

(43)公開日 平成6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/18

2/185

2/01

8306-2C

8306-2C

B 4 1 J 3/04

1 0 2 R

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-287572

(22)出願日 平成4年(1992)10月26日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 広沢 稔明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ

ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

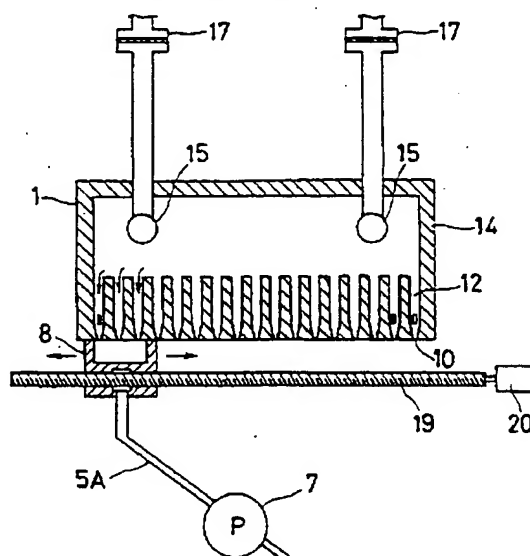
(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 記録ヘッドのインク吐出用開口の塵埃等による目詰まり、或はインクの粘度増加、或は気泡の混入等により生ずるインク吐出の異常を回復させ、或はインク吐出用開口の周辺に付着したインク滴や異物等によるインク吐出の異常原因を除去する吐出回復処理が可能なインクジェット記録装置。

【構成】 複数のインク吐出用オリフィス10を有する記録ヘッド1と、インク吐出用オリフィス10からインクを吸引するインク吸引ユニットを備えたインクジェット記録装置であって、インク吸引ユニットは複数のインク吐出用オリフィス10中の一部のインク吐出用オリフィス10を覆ってインクを吸引する吸引部8と、吸引部8をインク吐出用オリフィス10の表面に沿って移動させるガイドスクリーン19および駆動モータ20からなる移動手段とを備えた構成。

第1実施例の要部断面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のインク吐出用開口を有する記録ヘッドと、前記インク吐出用開口からインクを吸引するインク吸引ユニットを備えたインクジェット記録装置であって、前記インク吸引ユニットは前記複数のインク吐出用開口中の一部のインク吐出用開口を覆ってインクを吸引する吸引部と、該吸引部を前記インク吐出用開口の表面に沿って移動させる移動手段とを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 移動手段はインクジェット記録装置が非記録動作時に、吸引部を記録ヘッドの一方の端のインク吐出用開口部分から他方の端のインク吐出用開口部分へ相対移動させることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 インク吸引ユニットは、インク吐出用開口部分の表面に当接して撓む弾性材が吸引部に設けてあり、移動手段はインクジェット記録装置が非記録動作時に前記弾性材をインク吐出用開口の表面に当接して撓わませ吸引部をインク吐出用開口の表面に沿って移動させることを特徴とする請求項1または2記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録用液体（インク）を吐出する複数のインク吐出用開口を所定方向に配列した記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5は、上記のインクジェット記録装置に備えられる記録ヘッドの一例を示す斜視図である。

【0003】 1は吐出エレメントであり、インクに吐出エネルギーを作用させる発熱素子等が並設に集積配設されたノズル、各ノズル前方に開口したインク吐出用開口であるオリフィス10および各ノズルに供給するインクを貯留した共通液室等を有し、オリフィス10によりインクを吐出して記録液滴の形成を行う。

【0004】 3は吐出エレメント1を接着などにより固定するベースプレート、2は吐出エレメント1及びベースプレート端面にボルト等緊締部材により固定した前面プレートであり、オリフィス10を記録媒体に直接対向させる開口を有する。15、16および17はインク供給系の一部を成す部材であり、15は吐出エレメント1内の共通液室にインクを導入するエルボ形状の接続部材、17はインク供給源であるインクタンク等からのインク供給経路途中に配置されたフィルタユニット、16は接続部材15とフィルタユニット17とを接続する供*

*給管である。

【0005】 図6および図7は、それぞれ図5に示す記録ヘッドの縦断面図および横断面図であり、吐出回復処理にあたって前面プレート2を介し吐出エレメント1のオリフィス開口面の全面を覆うキャップ部材4を接合させた状態を示す。

【0006】 複数のオリフィス10に対応するノズル12は、所謂ひさし部と呼ばれる部分13に接続され、ひさし部13は共通液室14に接続されている。11はノズル12内に設けられ、インクに吐出エネルギーを作用させるエネルギー発生素子であり、例えば発熱素子で形成されている。フィルタユニット17の内部には微小なゴミや気泡を除去するために、例えばリッジメッシュで構成されたフィルタ18が設けられている。

【0007】 図8は、従来のインクジェット記録装置における吐出回復系を示すブロック図である。通常の記録状態では、キャップ部材4は記録動作を阻害しない適宜の位置に設定されるとともに、バルブB2が閉、バルブB1およびB3が開状態に保たれ、インクタンク6よりバルブB1を通して吐出エレメント1にインクが毛管現象により供給される。

【0008】 吐出回復処理を行うときには、キャップ部材4が吐出エレメント1に装着され、バルブB1が閉、バルブB2およびB3が開状態に保たれ、この状態でポンプ7を駆動してインクタンク6よりインク供給路内にインクを圧送し、吐出エレメント1へ加圧インクを供給してオリフィス10より強制的にインクを噴出させる。このとき、吐出不良の要因となった塵埃、増粘インク、気泡等は噴出インクとともに吐出エレメント1より排出される。例えば、図7に示すように、ノズル12中に侵入した微小な気泡aは、ポンプ7を駆動することによりインクと共にオリフィス10より除去される。而して、オリフィス10より噴出したインクはキャップ部材4に受容され、廃インクタンク5へと導かれる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 図9は、吐出回復処理時における従来装置のインクの流体工学的等価回路を示している。ここで、加圧力を ΔP 、ノズル数を n 、ノズル12の1本当たりの流体抵抗を R_1 、ひさし部13の流体抵抗を R_H 、共通液室14の流体抵抗を R_C 、フィルタ部17の流体抵抗を R_F 、フィルタ部17以外のインクタンク6から共通液室14までの流体抵抗を R_S 、加圧力 ΔP にて加圧を行ったときのノズル12の1本当りの流量を q とすると、吐出回復処理時には以下の関係が成り立つ。

【0010】

$$\Delta P = q R_1 + n q (R_H + R_C + R_F + R_S) \quad (1)$$

$$\therefore q = \Delta P / \{ R_1 + n (R_H + R_C + R_F + R_S) \} \quad (2)$$

通常は、 $R_1 \gg R_H + R_C + R_F + R_S$ という関係が得られるように供給系の設計が行われるが、例えば記録幅

に対応した数だけノズル12を配列した形態の記録ヘッド、所謂フルマルチタイプの記録ヘッドの場合には、ノ

3

ズル数 n が大となり、ノズル1本当りに流れる流量 q は非常に小さくなる。また、図8に示したようにノズル12に気泡 a や塵埃等が侵入した場合には、そのノズルの流体抵抗が高くなる。このため、吐出不良が生じたノズルに流れる流量は、正常のノズルよりも更に小さくなる。

【0011】したがって、従来の吐出回復系を採用した場合、吐出不良が生じたノズルは回復動作によっても正常状態に復帰しなかったり、また、何度も回復処理を行わなければならない事態が生じることがあった。

【0012】また、このような流体抵抗に打勝つためには加圧力を大とする必要があり、そのため大なるポンプ7を設ける必要も生ずることがあり、このためインクの消費量が増大したり、さらには、大なる加圧力に耐えるように各部材の接合部分等の強度を増す必要が生じていた。

【0013】また、従来の吐出回復系においては、ノズル内の気泡、ごみ等の除去は可能であったが、吐出用開口周辺に付着したごみやインク滴の除去を完全に行うことは困難であった。

【0014】本発明は、上記従来技術の問題点を解消するために成されたもので、記録ヘッドのインク吐出用開口の塵埃等による目詰まり、或はインクの粘度増加、或は気泡の混入等により生じたインクの吐出異常を回復させ、或はインク吐出用開口の周辺に付着したインク滴や異物等によるインク吐出の異常原因を除去する、信頼性の高い確実な吐出回復処理が可能なインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】このため、この発明に係るインクジェット記録装置は、複数のインク吐出用開口を有する記録ヘッドと、前記インク吐出用開口からインクを吸引するインク吸引ユニットを備え、前記インク吸引ユニットは前記複数のインク吐出用開口中の一部のインク吐出用開口を覆ってインクを吸引する吸引部と、該吸引部を前記インク吐出用開口の表面に沿って移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする構成によって、前記の目的を達成しようとするものである。

【0016】

【作用】以上の構成により、記録ヘッドの複数のインク吐出用開口からインクを吐出して記録動作を行い、インク吐出の異常等を回復させる吐出回復動作時には、インク吸引ユニットに備えた吸引部によって、記録ヘッドに備えた複数のインク吐出用開口中の一部のインク吐出用開口を覆い、覆ったインク吐出用開口からインクを吸引する。そしてインク吸引ユニットに備えた移動手段によって吸引部をインク吐出用開口の表面に沿って移動させてインクを吸引することにより、部分的に効率よく吐出回復をさせながら、全部のインク吐出用開口の吐出回復をすると共に、インク吐出用開口の周辺に付着したイン

4

ク滴や異物を清掃回収して吐出異常原因を除くことができる。

【0017】

【実施例】以下、この発明に係るインクジェット記録装置を実施例により説明する。

【0018】図1は、この発明の第1実施例の要部構成を示すブロック図であり、吐出回復動作時の記録ヘッドおよびインク吸引ユニットの構成を示す。図2は第2実施例の要部断面図である。なお前記従来装置と同一または相当部分は同一符号で示し重複説明を省略する。

【0019】本実施例は、直線状態に並列している複数のインク吐出用開口（以下、オリフィスという）10を有する記録ヘッド1と、吐出回復動作時にオリフィス10からインクを吸引するインク吸引ユニットを備えている。

【0020】インク吸引ユニットは複数のオリフィス10中の一部のオリフィス10の開口表面部分を覆ってインクを吸引する吸引部8と、吸引部8をオリフィス10の表面に当接して移動させるガイドスクリュウ19および駆動モータ20からなる移動手段とを備えている。

【0021】以下、第1実施例の動作について説明する。

【0022】記録動作が所定時間経過、或はインクの吐出異常が発生したとき等、吐出回復動作の指示が出されたときは記録動作は停止し、インク吸引ユニットの吸引部8は記録ヘッド1の複数のオリフィス10中の一方の端のオリフィス10部分に密着して覆い、ポンプ7による吸引作用により覆ったオリフィス10からインクを吸引する。そして移動手段のガイドスクリュウ19を駆動モータ20によって回転させることにより、吸引部8をオリフィス10の表面に沿って他方の端のオリフィス10部分まで移動させながらインクを吸引することにより、吸引部8の開口部表面を清掃しながら、順次全部のオリフィス10からインクを吐出させ、吐出させたインクおよび清掃された異物はポンプ7によって廃インクチューブ5Aを経由して廃インクタンク5に回収される。

【0023】オリフィス10からインク吐出させることにより、吐出異常の原因となっていたオリフィス10内等の塵埃、粘度増加したインク、気泡等は吐出インクと共に排出されて吐出機能を回復する。なお、全部のオリフィス10を同時にではなく部分的に順次に吸引してインクを吐出させることにより、効率的に完全に吐出機能を回復させることができる。

【0024】また吸引部8をオリフィス10の表面に沿って移動させることにより、オリフィス10の周辺部分に付着していたインク滴や異物を清掃して回収し、吐出異常の原因を除くことができる。

【0025】なお、吸引部8はオリフィス10の表面に沿って一方の端のオリフィス10部分から他方の端のオリ

リフィス10部分まで移動させる構成の他に、吐出不良が生じたオリフィス10の近辺だけを移動させる構成とすることもできる。

【0026】なお、吸引部8の表面は弾性体で形成することが好ましく、例えば吸引部8の移動によりオリフィス10を傷つけたりオリフィス10面により損傷を受けにくい材質であるシリコンゴム等により形成することが望ましい。そして吸引部8の吸引面積は数十本のオリフィスから吸引可能であればよく、また吸引部8のオリフィス10面への押しつけ力および移動スピードは、オリフィス10の強度、吸引部8の表面強度、インク吸引力等より最適値を選ぶことができる。

【0027】(他の実施例) 図3は、第2実施例のインクジェット記録装置のインク供給回復系を示す要部断面図である。前記第1実施例と同一または相当部分は同一符号で示し、重複説明を省略する。

【0028】本実施例の吸引部8は複数のオリフィスの一部からインクを吸引する。そして吸引部8にはオリフィス10の表面に接触して撓む弾性材ブレード9が設けられている。

【0029】上記構成において、吐出回復操作の命令により、吸引部8はオリフィス10の列の一方の端部からブレード9によりオリフィス面のインク滴やごみ等を掃き取ると共にオリフィス10空インクを吸引しながら最終端オリフィスまで移動する。

【0030】即ち、吸引部8の移動前面側にブレード9を設けることにより、オリフィス面を拭きとった後にオリフィスのインクを吸引できるのでノズル12内の気泡等を確実に除去でき、良好な印字が得られる。

【0031】図4は、第3実施例の要部断面図であり、前記第2実施例と同一または相当部分は同一符号で示し、重複説明を省略する。

【0032】第3実施例は、図示のように、ブレード9によって吸引部8の一方の側辺部分を形成することにより、吸引部8の構造を簡略化して、第2実施例と同様の効果を有する実施例である。

【0033】なお、本発明は、ノズルを複数配列した形態の記録ヘッドであれば、その配列範囲ないし個数が記録媒体の全幅に対応したものであっても、或はそれ以下のものであっても、更にはフルマルチタイプのラインプリンタであっても、シリアルプリンタであっても、加えてインクの供給系の構成が如何なるものであっても極めて有効かつ容易に実施できることはもちろんである。

【0034】また、吸引部8の構成や、移動手段の構成等についても前記各実施例にのみ限らず、構成することができる。

【0035】更に、吐出機能の回復操作命令のための吐出不良の検知ないし不良が生じたオリフィス位置の検知は、通常の記録中またはテスト記録時に操作者の視認により行われるものであってもよく、或は記録媒体へのテ

スト記録等の結果を読み取りセンサ等を用いて判定するようにしてもよい。加えて、前記の例では記録処理後に吐出不良を判定して回復操作を行うようにしたが、記録装置の電源投入直後や長期間休止後の記録開始前に吐出機能の回復操作を行うようにしてもよい。

【0036】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用する方式の記録ヘッド、記録装置に於て、優れた効果をもたらすものである。

【0037】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換対に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッド熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一つ一つ対応し液体(インク)内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行うことが出来る。

【0038】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、記録ヘッドの複数のインク吐出用開口からインクを吐出して記録動作を行い、インク吐出の異常等を回復させる吐出回復動作時には、インク吸引ユニットに備えた吸引部によって、記録ヘッドに備えた複数のインク吐出用開口中の一部のインク吐出用開口を覆い、覆ったイン

7

ク吐出用開口からインクを吸引する。そしてインク吸引ユニットに備えた移動手段によって吸引部をインク吐出用開口の表面に沿って移動させてインクを吸引することにより、全部のインク吐出用開口からインクを吸引すると共に、インク吐出用開口の周辺に付着したインク滴や異物を清掃回収することができる。

【0040】オリフィスからインク吐出させることにより、吐出異常の原因となっていたオリフィス内等の塵埃、粘度増加したインク、気泡等は吐出インクと共に排出されて吐出機能を回復する。なお、全部のオリフィスを同時にではなく部分的に順次に吸引してインクを吐出させることにより、効率的に完全に吐出機能を回復させることができる。

【0041】また吸引部をオリフィスの表面に沿って移動させることにより、オリフィスの周辺部分に付着していたインク滴や異物を清掃して回収し、吐出異常の原因を除くことができ、信頼性の高い確実な吐出回復処理が可能である。

【0042】なお、吸引部はオリフィスの表面に沿って一方の端のオリフィス部分から他方の端のオリフィス部分まで移動させる構成の他に、吐出不良が生じたオリフィスの近辺だけを移動させる構成とすることもできる。

【0043】上記は、記録ヘッドの複数のインク吐出用開口の内の一部のインク吐出用開口を覆う従来より小形の吸引部と、吸引部をインク吐出用開口の表面に沿って

8

移動させる移動手段によって構成出来、装置の小形化、低コスト化を計ることもできるインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例の要部ブロック図である。

【図2】 第1実施例の要部断面図である。

【図3】 第2実施例の要部断面図である。

【図4】 第3実施例の要部断面図である。

【図5】 従来の記録ヘッドの斜視図である。

【図6】 従来の記録ヘッドの縦断面図である。

【図7】 従来の記録ヘッドの横断面図である。

【図8】 従来の吐出回復系のブロック図である。

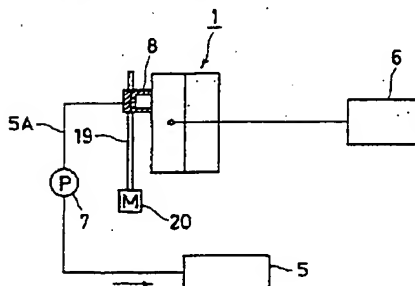
【図9】 従来の記録ヘッド吐出回復系の流体等価回路図である。

【符号の説明】

- 1 記録ヘッド
- 5 廃インクタンク
- 6 インクタンク
- 7 ポンプ
- 8 吸引部
- 9 弾性材ブレード
- 10 オリフィス（インク吐出用開口）
- 11 発熱素子
- 12 ノズル
- 14 共通液室

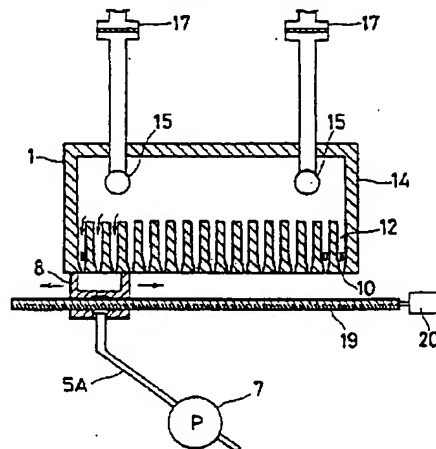
【図1】

第1実施例の要部ブロック図



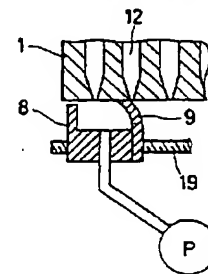
【図2】

第1実施例の要部断面図



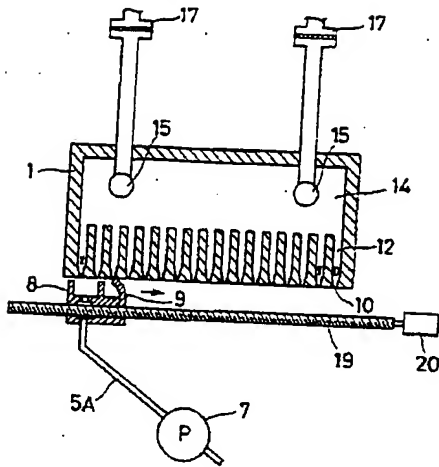
【図4】

第3実施例の要部断面図



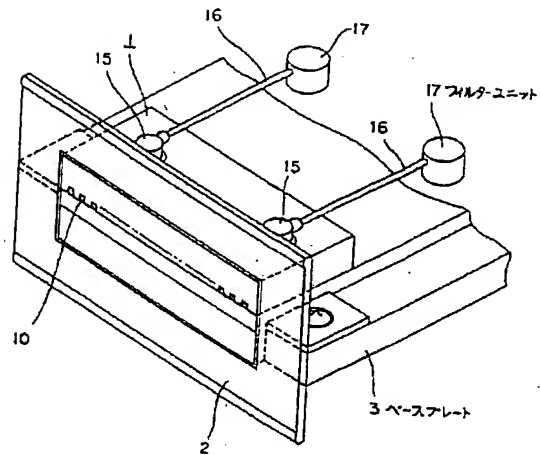
【図3】

第2実施例の要部断面図



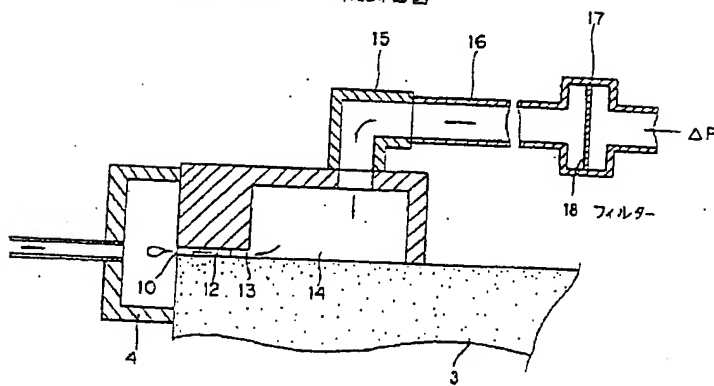
【図5】

従来の記録ヘッドの斜視図



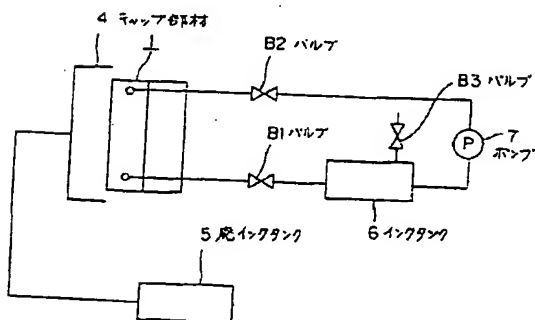
【図6】

従来の記録ヘッドの縦断面図



【図8】

従来の吐出回復系のブロック図



【図9】

従来の記録ヘッド吐出回復系の流体等価回路図

